

特許文献 4 (英文抄録)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-093634

(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl.

H01R 33/76
// H01L 23/32

(21)Application number : 11-267810

(71)Applicant : KATO SPRING WORKS CO LTD

(22)Date of filing : 21.09.1999

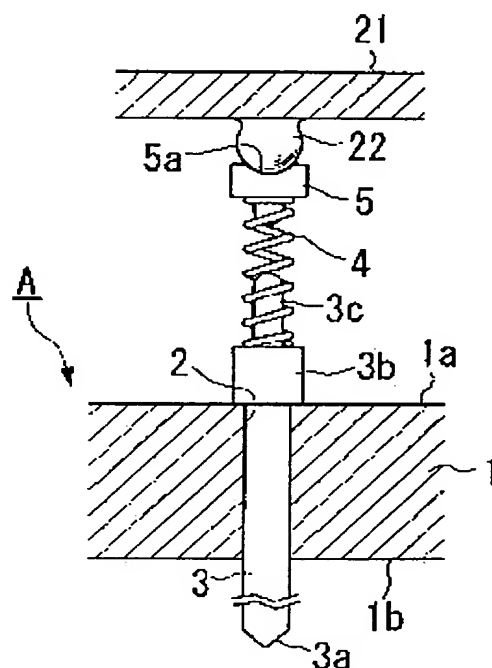
(72)Inventor : SUZUKI TATSURO
TOKUI RYUSUKE

(54) SOCKET FOR SEMICONDUCTOR PACKAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide sockets for semiconductor packages of a simple structure, easily applied to semiconductor packages of other kinds, and with increased reliability and durability.

SOLUTION: A socket A for semiconductor packages is composed, in such a manner that the socket A is provided with the board-shaped insulation substrate 1 with an upper side 1a confronting a solder ball 22 side of a BGA 21, a through-hole 2 penetrating the substrate 1 from the upper side 1a to an underside 1b, a conductive coil-shaped spring 4 made enable to expand and contract in the direction from the upper surface 1a by the hole 2 to the solder ball 22 of the BGA 21 and given electrical continuity by contacting with the solder ball 22 directly or through a contact terminal 5, and a probe pin 3 s made to go through the hole 2 from the upper surface 1a to the lower surface 1b so as to give electrical continuity with the coil-shaped spring 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-93634

(P2001-93634A)

(43) 公開日 平成13年4月6日 (2001.4.6)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 1 R 33/76

H 0 1 R 33/76

5 E 0 2 4

// H 0 1 L 23/32

H 0 1 L 23/32

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-267810

(22) 出願日 平成11年9月21日 (1999.9.21)

(71) 出願人 391007024

株式会社加藤スプリング製作所

東京都北区田端6丁目1番1号 田端アスカタワー

(72) 発明者 鈴木 辰朗

東京都北区東田端1丁目7番3号 株式会社加藤スプリング製作所内

(72) 発明者 徳井 隆介

東京都北区東田端1丁目7番3号 株式会社加藤スプリング製作所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外7名)

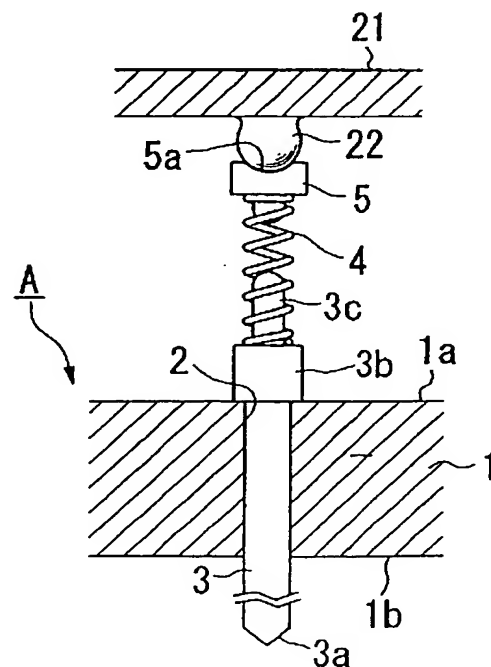
Fターム (参考) 5B024 CA18 CB05

(54) 【発明の名称】 半導体パッケージ用ソケット

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構成で他種類の半導体パッケージにも容易に適用でき、信頼性、耐久性を向上させた半導体パッケージ用ソケットを提供する。

【解決手段】 半導体パッケージ用ソケットAは、板状をなし上面1aがBGA21の半田ボール22側の面と対向する絶縁性の基板1と、基板1の上面1a側から下面1b側に貫通する貫通孔2と、貫通孔2の上面1a側からBGA21の半田ボール22の方向に伸縮可能とされ半田ボール22と直接あるいは接触子5を介して接触することにより電氣的に導通する導電性のコイル状ばね4と、貫通孔2内を上面1a側から下面1b側に貫通するように設けられコイル状ばね4と電氣的に導通するプローブピン3を備えるように構成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 板状をなし一端面を半導体パッケージの端子側の面と対向させる絶縁性の基板と、該基板の一端面側から他端面側に貫通する貫通孔と、該貫通孔の一端面側から前記半導体パッケージの端子方向に伸縮可能とされ前記半導体パッケージの端子と直接あるいは接触子を介して接触することにより電氣的に導通する導電性のコイル状ばねと、前記貫通孔内を一端面側から他端面側に貫通するように設けられ前記コイル状ばねと電氣的に導通する導電性部材を備えたことを特徴とする半導体パッケージ用ソケット。

【請求項2】 前記導電性部材は棒状をなす剛体のプローブピンからなり、該プローブピンの先端部は前記基板の他端面側から突出し、前記プローブピンの基端部側に前記コイル状ばねが固定されていることを特徴とする請求項1記載の半導体パッケージ用ソケット。

【請求項3】 前記導電性部材は前記貫通孔内周壁と密着する棒状部材からなり、該棒状部材の他端面側が前記基板の他端面と面一状態に形成されていることを特徴とする請求項1記載の半導体パッケージ用ソケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体パッケージ用ソケット、例えばBGA（ボール・グリッド・アレイ）タイプやLGA（ランド・グリッド・アレイ）タイプの半導体パッケージの導通検査等に用いられるソケットに関する。

【0002】

【従来の技術】近年の電子機器は小型・軽量化が進んでおり、それに伴い、半導体パッケージにも小型で実装効率の良いタイプが求められるようになってきている。こうした要請に応える半導体パッケージとしてBGA（ボール・グリッド・アレイ）タイプやLGA（ランド・グリッド・アレイ）タイプ等が注目されており、これまで一般に用いられてきたQFP（Quad Flat Package）タイプに替わるものとして使用実績が上がってきている。BGAやLGAは、QFPと比較すると、リードフレームを用いないためリード曲がりの心配が無く取り扱いが容易である、同等の端子数では実装面積が小さく出来るため実装効率が良い、等の利点を有する。

【0003】こうした半導体パッケージの導通等を検査する方法の一つとして、バーンインテストがある。このバーンインテストは、125℃程度の温度雰囲気下で半導体パッケージの検査を行うものであり、検査機器の端子と半導体パッケージの端子との間に介在させる半導体パッケージ用ソケットが用いられる。また、半導体パッ

ケージの実装時にも半導体パッケージ用ソケットが用いられることがある。こうした半導体パッケージ用ソケットにおいては、半導体パッケージの端子を傷つけないために、これら端子と弾性的に接触することが不可欠である。その一方で、半導体パッケージの高密度化に伴い、多端子化及び端子ピッチの狭小化が進んでおり、こうした端子と接触する半導体パッケージ用ソケットにも小型で信頼性の高いものが要求されてきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のような半導体パッケージには、その端子数や端子配置などによって様々な種類があり、従来は各々の種類に対し専用の高価な半導体パッケージ用ソケットが用いられてきた。そのため、他種類の半導体パッケージを検査する場合などにはその種類分だけ半導体パッケージ用ソケットを用意しなければならず、コスト高を招いていた。また、こうした半導体パッケージ用ソケットは一般に構造が複雑であるため、故障した場合の修理や納期に時間がかかり、半導体パッケージの検査に支障をきたしたり、信頼性をも低下させる場合があった。

【0005】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、簡易な構成で他種類の半導体パッケージにも容易に適用でき、信頼性、耐久性を向上させた半導体パッケージ用ソケットを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、板状をなし一端面を半導体パッケージの端子側の面と対向させる絶縁性の基板と、該基板の一端面側から他端面側に貫通する貫通孔と、該貫通孔の一端面側から前記半導体パッケージの端子方向に伸縮可能とされ前記半導体パッケージの端子と直接あるいは接触子を介して接触することにより電氣的に導通する導電性のコイル状ばねと、前記貫通孔内を一端面側から他端面側に貫通するように設けられ前記コイル状ばねと電氣的に導通する導電性部材を備えたことを特徴とする。

【0007】このような構成としたことにより、半導体パッケージの端子と基板の他端面側、すなわち検査機器等の外部装置の端子側とは、多くとも3つの部材、つまり接触子、コイル状ばね、及び導電性部材を介すれば導通させることができる。そのため、半導体パッケージの端子を傷付けることなく簡易な構成により、半導体パッケージと外部装置とを導通させることができる。また、他種類の半導体パッケージへの適用に関しても、貫通孔やコイル状ばねの位置及び数を変更するよう設計変更すればよく、容易に適用させることができる。

【0008】請求項2記載の発明は、請求項1記載の半導体パッケージ用ソケットであって、前記導電性部材は棒状をなす剛体のプローブピンからなり、該プローブピンの先端部は前記基板の他端面側から突出し、前記プローブピンの基端部側に前記コイル状ばねが固定されてい

ることを特徴とする。

【0009】このような構成としたことにより、基板の他端面から外部装置の端子までを直接導通させることができる。すなわち、従来は半導体パッケージ用ソケットから二次ソケット、ビルドアップ基板、デューティボード等を介して外部装置の端子と導通させることが必要であり、部品点数が多く複雑な構成になっていたが、剛体の導電性部材であるプローブピンを用いることで、外部装置の端子と直接導通させることができ、必要な部品点数を減らし簡易な構成とすることができる。また、導電性部材は剛体であるので、貫通孔に容易に挿入することができ、基板への組み付け性を向上させることができる。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1記載の半導体パッケージ用ソケットであって、前記導電性部材は前記貫通孔内周壁と密着する棒状部材からなり、該棒状部材の他端面側が前記基板の他端面と面一状態に形成されていることを特徴とする。

【0011】このような構成としたことにより、基板の他端面側、すなわち、外部装置の端子側の突出部分を無くし、この基板を外部装置の端子上に載置すれば半導体パッケージと導通させることができる。そのため、棒状部材が変形、破損する恐れがなく、半導体パッケージ用ソケットの信頼性を高めることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第1乃至第4の実施形態を、図面に基づいて説明する。

【0013】【第1の実施の形態】図1に、本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第1の実施形態を示す。本実施形態は、BGAタイプの半導体パッケージに適合させた半導体パッケージ用ソケットに関するものである。この半導体パッケージ用ソケットAは、基板1と、基板1の上面（一端面）1a側から下面（他端面）1b側に貫通する貫通孔2と、貫通孔2内を貫通し先端部3aが下面1bから突出するプローブピン3と、プローブピン3の基端部1bに一端部を固定されたコイル状ばね4と、コイル状ばね4の他端部に固定されBGA21の半田ボール（半導体パッケージの端子）22と接触する接触子5とを備えている。

【0014】基板1は、絶縁性材料からなり、その上面1a側にBGA（半導体パッケージ）21が載置されるものである。この基板1には、BGA21の下面に配設された複数の半田ボール（半導体パッケージの端子）22の数及び位置に合わせるようにして、上面1aから下面1bに貫通する貫通孔2が設けられている。

【0015】プローブピン3は、貫通孔2内を貫通し、先端部3aが下面1bから突出するようにして基板1に固定されている。このプローブピン3は、金属等の導電性を有する剛体からなり、先端部3aは図示しない検査

機器等の外部装置の端子と接触して導通するようになっている。プローブピン3は、半田付け又は接着剤などにより基板1に固定される構成であっても、貫通孔2内に圧入することにより基板1に固定される構成であってもよい。プローブピン3の基端部3bは、貫通孔2の孔径よりも大径をなしており、貫通孔2内に挿入されないようになっている。この基端部3bからBGA21の半田ボール22側に向かって突起部3cが形成されている。この突起部3cは、コイル状ばね4の内径とほぼ等しい外径を有する円柱形状をなしており、コイル状ばね4の一端部側を基端部3bに固定するものである。

【0016】コイル状ばね4は、その一端部側をプローブピン3の突起部3cに固定されており、他端部側はBGA21の半田ボール22に向かって伸縮可能とされている。このコイル状ばね4は、金属等の導電性を有する部材からなるものであり、自然長の状態においてBGA21迄の距離よりも長く設定されている。半導体パッケージ用ソケットAにBGA21が載置され、コイル状ばね4の他端部側が半田ボール22を受けると、コイル状ばね4は縮退して半田ボール22と弾性的に接触するようになっている。

【0017】コイル状ばね4の他端部側には、半田ボール22と接触するための接触子5が設けられている。この接触子5の上面側、すなわち半田ボール22と接触する側には、半田ボール22を傷付けず適度な接触圧で接触できるように、半球形状もしくは漏斗状の凹部5aが形成されている。接触子5は、金属等の導電性を有する剛体からなり、この接触子5を介して半田ボール22とコイル状ばね4とは電氣的に導通するようになっている。

【0018】BGA21の検査を行う際には、高周波電流を外部装置の端子からプローブピン3に流す。プローブピン3に流れた高周波電流は、コイル状ばね4、接触子5を経て半田ボール22まで流れていき、BGA21と外部装置との間は導通され、BGA21の検査が行える。

【0019】本実施形態においては、BGA21の半田ボール22と外部装置の端子とは、接触子5、コイル状ばね4、及びプローブピン3を介すれば導通させることができる。そのため、半田ボール22を傷付けることなく簡易な構成により、BGA21と外部装置とを導通させることができる。また、プローブピン3を用いているので、外部装置の端子と直接導通させることができ、従来必要であった二次ソケット、ビルドアップ基板、デューティボード等を不要とでき、必要な部品点数を減らし簡易な構成とすることができる。更に、プローブピン3は剛体であるので貫通孔2内に容易に挿入することができ、基板1への組み付け性を向上させることができる。

【0020】なお、上記実施形態においては、コイル状ばね4は接触子5を介して半田ボール22と接触するよ

うにしている例を示したが、コイル状ばね4と半田ボール22とが直接接点するようにしても良い。この場合の一例を図2に示す。コイル状ばね4の他端部側には、テーパー状をなすようにして半田ボール受け4aが形成されており、半田ボール22を傷付けず適度な接触圧で接触できるようになっている。この半田ボール受け4aは、コイル状ばね4を拡張しただけの部分であってもよいが、この半田ボール受け4aを金型等で内外方向から押しバネ材を断面平板状に変形させておけば、半田ボール22との接触面積が増えてより導通信頼性が高まるようにできる。この例においては、接触子を必要とせず部品点数を減らすことができ、半導体パッケージ用ソケットAの装置構成をより簡易なものにできるというメリットがある。

【0021】【第2の実施の形態】図3に、本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第2の実施形態を示す。本実施形態は、第1の実施形態の半導体パッケージ用ソケットを、LGAタイプの半導体パッケージに適合させたものである。なお、本実施形態においては、第1の実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付して、その詳しい説明は省略する。この半導体パッケージ用ソケットBは、基板1と、基板1の上面（一端面）1a側から下面（他端面）1b側に貫通する貫通孔2と、貫通孔2内を貫通し先端部3aが下面1bから突出するプローブピン3と、プローブピン3の基端部1bに一端部を固定されたコイル状ばね4と、コイル状ばね4の他端部に固定されLGA31の端子（半導体パッケージの端子）32と接触する接触子6とを備えている。

【0022】LGA（半導体パッケージ）31は、その下面に複数の平板状の端子（半導体パッケージの端子）32が配設されており、これら端子32の数及び位置に合わせるようにして、基板1には貫通孔2が設けられている。

【0023】コイル状ばね4の他端部側には、端子32と接触するための接触子6が設けられている。この接触子6の上面側、すなわち端子32と接触する側は、端子32を傷付けず適度な接触圧で接触できるように円錐形状の凸部6aを有しており、この先端部が端子32と点接触するようになっている。接触子6は、金属等の導電性を有する剛体からなり、この接触子6を介して端子32とコイル状ばね4とは電氣的に導通するようになっている。

【0024】LGA31の検査を行う際には、高周波電流を外部装置の端子からプローブピン3に流す。プローブピン3に流れた高周波電流は、コイル状ばね4、接触子6を経て端子32まで流れていき、LGA31と外部装置との間は導通され、LGA31の検査が行える。

【0025】本実施形態においては、LGA31の端子32と外部装置の端子とは、接触子6、コイル状ばね4、及びプローブピン3を介すれば導通させることがで

きる。そのため、簡易な構成により、LGA31と外部装置とを確実に導通させることができる。

【0026】なお、上記実施形態においては、円錐形状の凸部6aを有する接触子6が端子32と接触するようになっている例を示したが、接触子6の代わりに球形状の半田ボールを用いても良い。この場合の一例を図4に示す。コイル状ばね4の他端部側には、テーパー状をなすようにして半田ボール受け4aが形成されており、この半田ボール受け4aには半田ボール7が支持あるいは固定されている。この半田ボール7は、第1の実施形態で示したBGA21の端子として用いられている半田ボール22と同様の構成である。この半田ボール7がLGA31の端子32と弾性的に接触するようになっている。この例においては、半田ボール7は球形状をなしているため、凸部6aが円錐形状をなしている接触子6に比べて、端子32との接触圧をより低減できる。そのため、端子32の接触圧に対する強度が比較的弱いLGA31と接触させる際には有効である。

【0027】また、上記実施形態の更に他の一例について、図5に示す。この例においては、コイル状ばね4の他端部側をLGA31側に折り曲げて突起部4bを形成し、この突起部4bが端子32と接触するようになっている。このようにすれば、端子32の表面に酸化被膜が形成されていても、先端部が尖っている突起部4bによって除去されて導通の信頼性を高めることができる。端子32の強度が比較的強いLGA31と接触させる場合には有効である。

【0028】【第3の実施の形態】図6に、本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第3の実施形態を示す。本実施形態は、BGAタイプの半導体パッケージに適合させた半導体パッケージ用ソケットに関するものである。なお、本実施形態においては、第1の実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付して、その詳しい説明は省略する。この半導体パッケージ用ソケットCは、基板1と、基板1の上面1a側から下面1b側に貫通する貫通孔2と、貫通孔2内に密着された導電性の棒状部材11と、棒状部材11と導通するようにして基板1の上面1a側に一端部を固定されたコイル状ばね4と、コイル状ばね4の他端部に固定されBGA21の半田ボール22と接触する接触子5とを備えている。

【0029】棒状部材11は、金属等の導電性材料からなり、貫通孔2内に密着して基板1に固定されている。この棒状部材11は、基板1の上面1aから下面1bに至るだけの長さ、すなわち、貫通孔2とほぼ同等の長さを有している。棒状部材11の上面11a側には、コイル状ばね4の一端部が半田付けあるいは接着剤等により固定されており、このコイル状ばね4は棒状部材11と導通するようになっている。また、棒状部材11の下面11b側は、下面1bと面一状態に形成されており、図示しない外部装置の端子と直接的あるいは間接的に接触

して導通するようになっている。

【0030】BGA21の検査を行う際には、高周波電流を外部装置の端子から棒状部材11に流す。棒状部材11に流れた高周波電流は、コイル状ばね4、接触子5を経て半田ボール22まで流れていき、BGA21と外部装置との間は導通され、BGA21の検査が行える。

【0031】本実施形態においては、基板1の下面1a側の突出部分を無くし、この基板1を外部装置の端子上に載置すればBGA21と導通させることができる。そのため、導電性部材である棒状部材11が変形、破損する恐れがなく、半導体パッケージ用ソケットCの信頼性を高めることができる。また、基板1と外部装置の端子とを複数枚のビルドアップ基板を介して導通させるようにすれば、半田ボール22から外部装置の端子へのピッチ変換が容易に行える。

【0032】なお、上記実施形態においては、コイル状ばね4は接触子5を介して半田ボール22と接触するようにしている例を示したが、コイル状ばね4と半田ボール22とが直接接触するようにしても良い。この場合の一例を図7に示す。コイル状ばね4の他端部側はテーパ状をなすようにして半田ボール受け4aを形成しており、半田ボール22を傷付けず適度な接触圧で接触できるようになっている。この半田ボール受け4aは、コイル状ばね4を拡張しただけの部分であってもよいが、この半田ボール受け4aを金型等で内外方向から押圧しバネ材を断面平板状に変形させておけば、半田ボール22との接触面積が増えてより導通信頼性が高まるようにできる。この例においては、接触子を必要とせず部品点数を減らすことができ、装置構成をより簡易なものにできるというメリットがある。

【0033】【第4の実施の形態】図7に、本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第4の実施形態を示す。本実施形態は、第3の実施形態の半導体パッケージ用ソケットを、LGAタイプの半導体パッケージに適合させたものである。なお、本実施形態においては、第2及び3の実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付して、その詳しい説明は省略する。この半導体パッケージ用ソケットDは、基板1と、基板1の上面1a側から下面1b側に貫通する貫通孔2と、貫通孔2内に密着された導電性の棒状部材11と、棒状部材11と導通するようにして基板1の上面1a側に一端部を固定されたコイル状ばね4と、コイル状ばね4の他端部に固定されLGA31の端子32と接触する接触子6とを備えている。

【0034】LGA31の検査を行う際には、高周波電流を外部装置の端子から棒状部材11に流す。棒状部材11に流れた高周波電流は、コイル状ばね4、接触子6を経て端子32まで流れていき、LGA31と外部装置との間は導通され、LGA31の検査が行える。

【0035】なお、上記実施形態においては、円錐形状

の凸部6aを有する接触子6が端子32と接触するようにしている例を示したが、接触子6の代わりに球形状の半田ボールを用いても良い。この場合の一例を図8に示す。コイル状ばね4の他端部側には、テーパ状をなすようにして半田ボール受け4aが形成されており、この半田ボール受け4aには半田ボール7が支持あるいは固定されている。この半田ボール7は、第1の実施形態で示したBGA21の端子として用いられている半田ボール22と同様の構成である。この半田ボール7がLGA31の端子32と弾性的に接触するようになっている。この例においては、半田ボール7は球形状をなしているため、凸部6aが円錐形状をなしている接触子6に比べて、端子32との接触圧をより低減できる。そのため、端子32の接触圧に対する強度が比較的弱いLGA31と接触させる際には有効である。

【0036】本実施形態においては、基板1の下面1a側の突出部分を無くし、この基板1を外部装置の端子上に載置すればLGA31と導通させることができる。そのため、導電性部材である棒状部材11が変形、破損する恐れがなく、半導体パッケージ用ソケットDの信頼性を高めることができる。また、基板1と外部装置の端子とを複数枚のビルドアップ基板を介して導通させるようにすれば、端子32から外部装置の端子へのピッチ変換が容易に行える。

【0037】なお、上記実施形態においては、円錐形状の凸部6aを有する接触子6が端子32と接触するようにしている例を示したが、接触子6の代わりに球形状の半田ボールを用いても良い。この場合の一例を図9に示す。コイル状ばね4の他端部側には、テーパ状をなすようにして半田ボール受け4aが形成されており、この半田ボール受け4aには半田ボール7が支持あるいは固定されている。この半田ボール7は、第1の実施形態で示したBGA21の端子として用いられている半田ボール22と同様の構成である。この半田ボール7がLGA31の端子32と弾性的に接触するようになっている。この例においては、半田ボール7は球形状をなしているため、凸部6aが円錐形状をなしている接触子6に比べて、端子32との接触圧をより低減できる。そのため、端子32の接触圧に対する強度が比較的弱いLGA31と接触させる際には有効である。

【0038】また、上記実施形態の更に他の一例について、図10に示す。この例においては、コイル状ばね4の他端部側をLGA31側に折り曲げて突起部4bを形成し、この突起部4bが端子32と接触するようにしている。このようにすれば、端子32の表面に酸化被膜が形成されていても、先端部が尖っている突起部4bによって除去されて導通信頼性を高めることができる。端子32の強度が比較的強いLGA31と接触させる場合には有効である。

【0039】上記実施形態の更に他の一例について、図

11に示す。この例においては、接触子6と棒状部材11の上面11aとの間を導電性部材15で結び、接触子6と棒状部材11とを導通させるようにしている。この導電性部材15は、コイル状ばね4の内側に設けられており、コイル状ばね4の伸縮を阻害しないような長さを有している。針金状の線状部材であっても、テープ状の面状部材であってもよい。こうすることにより、高周波電流はコイル状ばね4及び導電性部材15の双方を流れるようにできる。高周波電流がコイル状ばね4に流れると、高周波電流がコイル状に流れることによるインダクタンスが増大することがある。しかし、導電性部材15を設けることにより、導通可能部分が増えて高周波電流を流れ易くできると共に、高周波電流を導電性部材15内に直線状に流すことができる。このため、LGA31と外部装置との導通の信頼性をより高めることができる。なお、この一例は本実施形態にのみ適用されるものではない。第1乃至第3の実施形態における、接触子5又は接触子6と、プローブピン3又は棒状部材11との間にも適用できるものである。

【0040】

【発明の効果】本発明に係る半導体パッケージ用ソケットにおいては上記のように構成しているので、簡易な構成で他種類の半導体パッケージにも容易に適用でき、信頼性、耐久性を向上させた半導体パッケージ用ソケットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第1の実施形態を示す部分断面図である。

【図2】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第1の実施形態の他の一例を示す部分断面図である。

【図3】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第2の実施形態を示す部分断面図である。

【図4】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第2の実施形態の他の一例を示す部分断面図である。

【図5】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第2の実施形態の更に他の一例を示す部分断面図である。

【図6】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第3の実施形態を示す部分断面図である。

【図7】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第3の実施形態の他の一例を示す部分断面図である。

【図8】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第4の実施形態を示す部分断面図である。

【図9】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第4の実施形態の他の一例を示す部分断面図である。

【図10】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第4の実施形態の更に他の一例を示す部分断面図である。

【図11】 本発明に係る半導体パッケージ用ソケットの第4の実施形態の更に他の一例を示す部分断面図である。

【符号の説明】

A、B、C、D 半導体パッケージ用ソケット

1 基板

1a 上面（一端面）

1b 下面（他端面）

2 貫通孔

3 プローブピン（導電性部材）

3a 先端部

3b 基端部

4 コイル状ばね

5、6 接触子

11 棒状部材

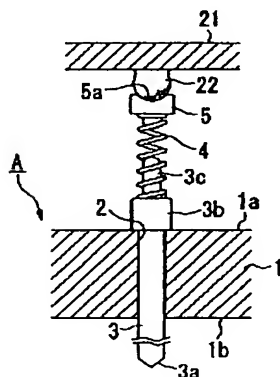
21 BGA（半導体パッケージ）

22 半田ボール（半導体パッケージの端子）

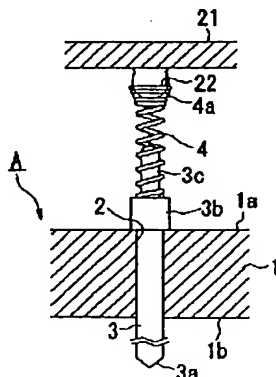
31 LGA（半導体パッケージ）

32 端子（半導体パッケージの端子）

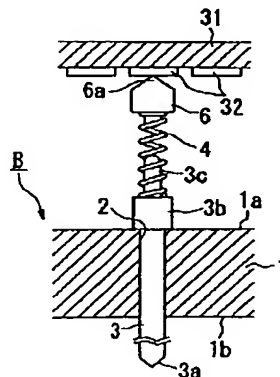
【図1】



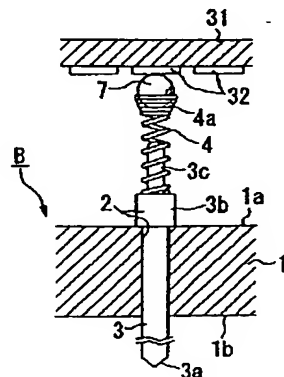
【図2】



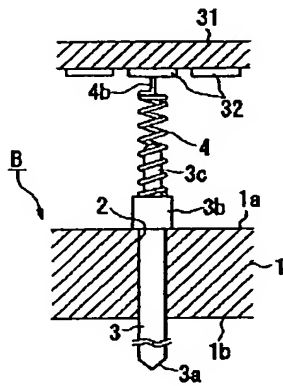
【図3】



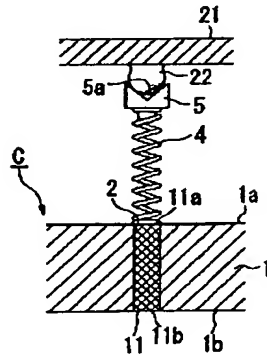
【図4】



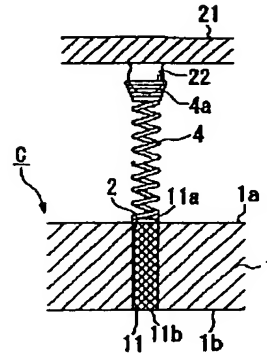
【図5】



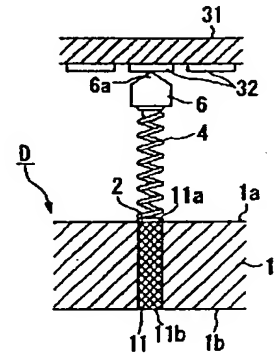
【図6】



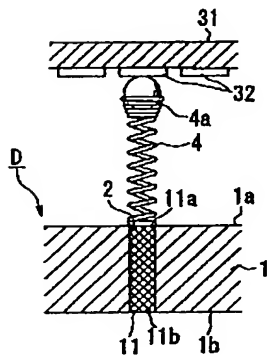
【図7】



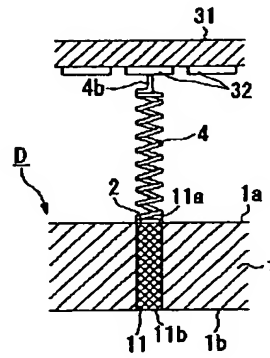
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

